

Ultraschallgabel zur Klebestellenerkennung Ultrasonic fork for splice detection

IGSU 14E SD



We reserve the right to make changes – 2020/05/08 – 50143647

1



2



3

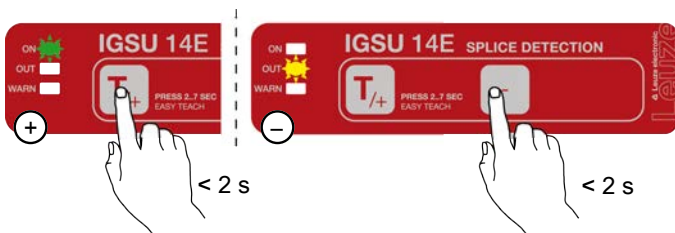


Leuze

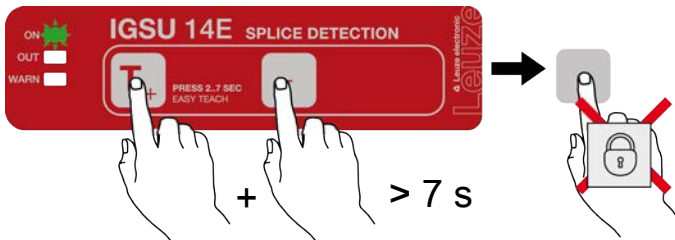
4



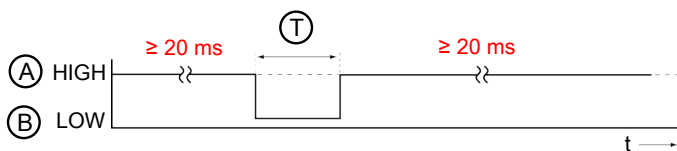
5



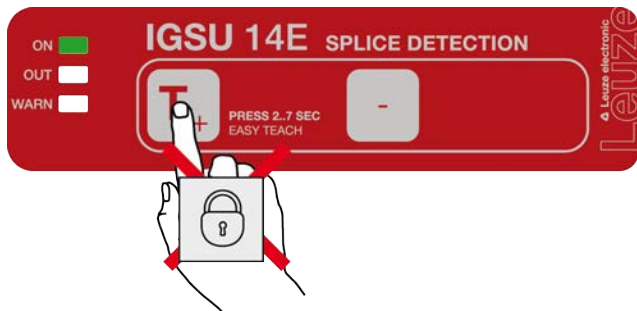
6



7



8



Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallgabeln zur Klebestellenkontrolle sind Ultraschall-Sensoren zur berührungslosen Erfassung von Klebestellen an Papier-, Folien- oder Kunststoffbahnen.

HINWEIS



Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!

Das Produkt ist kein Sicherheits-Sensor und dient nicht dem Personenschutz.

- ↳ Lassen Sie das Produkt nur von befähigten Personen in Betrieb nehmen.
- ↳ Setzen Sie das Produkt nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.

Funktion und Gerätebedienung

Für eine zuverlässige Erkennung der Klebestellen muss die Bahn unter leichter Spannung am unteren Schenkel anliegen.

- Hellschaltend: Signal auf der Klebestelle.
- Dunkelschaltend: Signal auf der Bahn.

Übersicht Bedienstruktur über Teach- und Minus-Taste

Funktion	Einstellung über Tasten
Standardfunktion	Normalbetrieb nach dem Einschalten
easy Teach (mit oder ohne Transport der Bahn)	Drücken der Taste Teach (+): 2 ... 7 s
Impulsverlängerung einstellen	Drücken der Taste Teach (+): 7 ... 12 s
Schaltverhalten einstellen (Hell-/Dunkelumschaltung)	Drücken der Taste Teach (+): >12 s
Funktion <i>easyTune</i> - Manueller Feinabgleich der Schaltschwelle	Drücken der Taste Teach (+): <2 s Drücken der Taste Minus (-): <2 s
Empfindlichkeit erhöhen	
Empfindlichkeit reduzieren	Gleichzeitiges Drücken der Taste Teach (+) und der Taste Minus (-): >7 s
Manuelle Verriegelung/Entriegelung der Tasten am Gerät	

Standardfunktionen IGSU 14E SD (Splice Detection)

Im Betrieb befindet sich der Sensor immer in dieser Funktion.

Der Sensor detektiert Klebestellen mit hoher Präzision und Geschwindigkeit.

Die Anzeige erfolgt über die gelbe LED OUT und den Schaltausgang.

1

LED ON grün	Konstant EIN, wenn Betriebsspannung anliegt.
LED OUT gelb	Zeigt das Schaltsignal an. LED ist EIN wenn der Sensor die Klebstelle detektiert. Die Anzeige ist unabhängig von der Einstellung des Ausgangs.
LED WARN rot Dauerlicht	AUS: fehlerfreier Betrieb. EIN: Teach-Fehler – Material der Bahn außerhalb des Arbeitsbereichs des Sensors (zu dünn oder zu dick). EIN: Bahnriß der durch den Sensor transportierten Bahn.

easy Teach mit oder ohne Transport der Bahn

Vorbereitung: Papier-, Folien- oder Kunststoff-Bahn in den Sensor einlegen.

2

- ⇒ Drücken Sie die Teach-Taste so lange, bis die grüne LED ON und die gelbe LED OUT im Gleichtakt blinken.
- ⇒ Lassen Sie die Teach-Taste los.
 - ⇒ Die Einlern-/Teach-Zeit von ca. sechs Sekunden beginnt. Der Sensor zeigt dies durch schnelleres Blinken der grünen LED ON und gelben LED OUT im Gegentakt an.
- ⇒ Wenn gewünscht, transportieren Sie die Bahn mit einer maximalen Geschwindigkeit von 50 m/min durch den Sensor.
Wird die Bahn nicht transportiert, verbleibt diese unverändert und unter leichter Spannung im Sensor.
 - ⇒ Wird während der Teach-Zeit eine Klebestelle durch den Sensor transportiert, berechnet der Sensor die Schaltschwelle in Abhängigkeit der beiden Zustände.
Vorteil: sehr zuverlässige Detektion der Klebestellen
 - ⇒ Wird während der Teach-Zeit keine Klebestelle durch den Sensor transportiert, berechnet der Sensor die Schaltschwelle in Abhängigkeit von diesem Zustand.
Vorteil: sehr einfache Ausführung
- Nach Ablauf der Teach-Zeit beendet der Sensor den Teach-Vorgang selbstständig.
- Ist der Teach-Vorgang fehlerhaft (z. B. ungünstige Materialkombination, ungleichmäßiger Transport, Flattern beim Transport), leuchtet die rote LED WARN und der Warnausgang, wenn beim Sensor-Typ vorhanden, wird aktiviert.
Lässt sich der Fehler nicht beheben, kann das Bahnmaterial nicht detektiert werden.

HINWEIS



Beim Wechsel auf einen anderen Bahntyp muss generell ein Neuabgleich durch Einlernen/Teach erfolgen.

Impulsverlängerung einstellen

Bei hoher Bahngeschwindigkeit und schmaler Klebestreifenbreite ist das Signal am Schaltausgang beim Überfahren einer Klebestelle sehr kurz.

- Im Auslieferungszustand des Sensors ist deshalb eine feste Impulsverlängerung von 20 ms aktiviert.
- Ist die Impulsverlängerung nicht gewünscht, können Sie die Funktion ausschalten.

3

- ↵ Drücken Sie die Teach-Taste so lange, bis die grüne LED ON und die gelbe LED OUT im Gegentakt blinken.
- ↵ Lassen Sie die Teach-Taste los.
- ↵ Die grüne LED ON blinkt für 2 Sekunden weiter und die gelbe LED OUT zeigt für 2 Sekunden den geänderten Status der Impulsverlängerung an:
LED OUT EIN: Impulsverlängerung aktiviert
LED OUT AUS: Impulsverlängerung ausgeschaltet

Schaltverhalten des Schaltausgangs einstellen (Hell-/

Dunkelumschaltung)

4

- ↵ Drücken Sie die Teach-Taste so lange, bis nur die grüne LED ON blinkt.
- ↵ Lassen Sie die Teach-Taste los.
- ↵ Die grüne LED ON blinkt für 2 Sekunden weiter und die gelbe LED OUT zeigt für 2 Sekunden das geänderte Schaltverhalten an:
Gelbe LED OUT EIN: Schaltausgang hellschaltend (Signal bei Klebestellen-erkennung)
Gelbe LED OUT AUS: Schaltausgang dunkelschaltend (Signal auf der Bahn)

easyTune - Manueller Feinabgleich der Schaltschwelle

Bei homogenem Bahnmaterial ist das Signal auf der Bahn größer im Vergleich zum Signal auf der Klebestelle.

Zur eingelernten Schaltschwelle besteht daher hohe Funktionsreserve und der Sensor arbeitet betriebssicher.

Speziell bei inhomogenem Bahnmaterial kann es vorteilhaft sein, die eingelernte Schaltschwelle zu verändern, um eine bessere Funktionsreserve zu erzielen.

Die Empfindlichkeit des Sensors und damit auch die Schaltschwelle, kann mit der Funktion *easyTune* angepasst werden, die prinzipiell mit einem Potentiometer vergleichbar ist.

5

Die Empfindlichkeit des Sensors wird durch Drücken der Teach-Taste (+) bzw. der Minus-Taste (-) angepasst.

Empfindlichkeit erhöhen:

☞ Drücken Sie kurz die Teach-Taste (+)

⇒ Einmaliges Blinken der grünen LED ON bestätigt den Tastendruck.

Empfindlichkeit reduzieren:

☞ Drücken Sie kurz die Minus-Taste (-).

⇒ Einmaliges Blinken der gelben LED OUT bestätigt den Tastendruck.

Einstellempfehlungen

Beobachtung	Maßnahme	Aktion
Nach dem Teach flackern die gelbe LED und der Schaltausgang, wenn die Klebestelle durch den Sensor bewegt wird: Die Funktionsreserve auf der Klebestelle ist zu gering.	Empfindlichkeit des Sensors reduzieren (Verschiebung der Schaltschwelle nach oben)	Minus-Taste (-) so oft kurz drücken, bis der Sensor die Klebestelle stabil und ohne Unterbrechung erkennt.

Beobachtung	Maßnahme	Aktion
In bestimmten Fällen kann auch ein stark inhomogenes Bahnmaterial die Funktionssicherheit beeinträchtigen. Die gelbe LED und der Schaltausgang flackern, wenn die freie Bahn ohne Klebestelle durch den Sensor bewegt wird: Die Funktionsreserve auf der Bahn ist zu gering.	Empfindlichkeit des Sensors erhöhen (Verschiebung der Schaltschwelle nach unten)	Teach-Taste (+) so oft kurz drücken, bis der Sensor das transportierte Bahnmaterial ohne Klebestelle stabil und ohne Flackern detektiert.

Manuelle Verriegelung/Entriegelung der Tasten am Gerät

Zum Schutz gegen Fehlbedienung soll die Verriegelung der Tasten verhindern, dass am Gerät versehentlich eine Taste gedrückt wird. Durch versehentlichen Tastendruck könnte unbeabsichtigt das Einlernen/Teachen oder die Funktion *easyTune* des Geräts ausgelöst werden.

6

- ➞ Drücken Sie die Teach-Taste (+) und die Minus-Taste (-) so lange gleichzeitig, bis die grüne LED ON ca. sechs Mal pro Sekunde blinkt.
- ➞ Lassen Sie die Teach-Taste (+) und die Minus-Taste (-) los.
- ⇒ Die Tasten sind nun verriegelt und können nicht mehr bedient werden.
- ⇒ Die Tasten werden über dieselbe Tastenkombination wieder entriegelt.

HINWEIS



Die manuelle Verriegelung der Tasten am Gerät wird flüchtig gespeichert.

Sensoreinstellung über Teach-Eingang (Pin 5)

Einlernen/Teach

Zum Einlernen wird ein Teach-Signal an den Teach-Eingang (Pin 5) angelegt. Die Dauer des Teach-Signals (Low-Pegel am Teach-Eingang) bestimmt die Einlernfunktion.

HINWEIS



Bevor ein Low-Pegel zum Einlernen von Funktionen angelegt wird, muss mindestens 20 ms ein High-Pegel anliegen.

7

A	Tasten gesperrt
B	Tasten bedienbar
T	Dauer des Teach-Signals

Dauer T [ms]	Funktion
20 ... 80	<i>easy Teach</i> mit oder ohne Transport der Bahn
120 ... 180	
220 ... 280	Schaltverhalten des Schaltausgangs konfigurieren: Hellschaltend
320 ... 380	Schaltverhalten des Schaltausgangs konfigurieren: Dunkelschaltend
420 ... 480	<i>easyTune (-)</i> : Empfindlichkeit reduzieren
520 ... 580	<i>easyTune (+)</i> : Empfindlichkeit erhöhen
620 ... 680	Impulsverlängerung aktivieren
720 ... 780	Impulsverlängerung deaktivieren

Verriegelung der Tasten über den Teach-Eingang

8

Die manuelle Verriegelung der Tasten am Gerät ist zum Schutz vor Manipulation nur bedingt geeignet, da die Verriegelung über die entsprechende Tastenkombination aufgehoben werden kann. Daher besteht die Möglichkeit, die Tasten auch über den Teach-Eingang (Pin 5) zu verriegeln.

- Ein **statisches High-Signal** (≥ 20 ms) am Teach-Eingang verriegelt die Tasten am Gerät, so dass keine manuelle Bedienung möglich ist. Die Tasten können auch nicht manuell über die beschriebene Tastenkombination entriegelt werden.
- Ist der Teach-Eingang unbeschaltet oder liegt ein statisches Low-Signal an, sind die Tasten entriegelt und können frei bedient werden.

HINWEIS



Die Verriegelung/Entriegelung der Tasten ist auch über IO-Link möglich.

Intended use

The ultrasonic forks for splice inspection are ultrasonic sensors for the contactless detection of splices on paper, film or plastic webs.

NOTICE



Observe intended use!

This product is not a safety sensor and is not intended as personnel protection.

- ☞ Only allow competent persons to put the product into operation.
- ☞ Only use the product in accordance with its intended use.

Function and device operation

For reliable detection of the splices, the web must be slightly tensioned on the lower fork.

- Light switching: signal on the splice.
- Dark switching: signal on the web.

Overview of the operating structure via the teach and minus buttons

Function	Configuration via buttons
Standard function	Normal operation after switch-on
easy Teach (with or without web transport)	Press the teach (+) button: 2 ... 7 s
Setting the pulse stretching	Press the teach (+) button: 7 ... 12 s
Set switching behavior (light/dark switching)	Press the teach (+) button: >12 s
<i>easyTune</i> function – Manual fine tuning of the switching threshold	
Increase sensitivity	Press the teach (+) button: <2 s
Reduce sensitivity	Press the minus (-) button: <2 s
Manual locking/unlocking of the buttons on the device	Simultaneously press the teach button (+) and the minus button (-): > 7 s

IGSU 14E SD standard functions (splice detection)

During operation the sensor is always in this function.

The sensor detects splices with high precision and speed.

This is indicated by the yellow OUT LED and the switching output.

1

ON LED green	Constantly ON when operating voltage is applied.
OUT LED yellow	Indicates the switching signal. LED is ON if the sensor detects the splice. The display is independent of the output setting.
WARN LED continuous red light	OFF: error-free operation. ON: teaching error – web material outside of the sensor's working range (too thin or too thick). ON: paper tear of the web being advanced through the sensor.

easy Teach with or without web transport

Preparation: place paper, film or plastic web in the sensor.

2

- ↪ Press the teach button until the green ON LED and the yellow OUT LED flash synchronously.
- ↪ Release the teach button.
 - ⇒ The teaching time of approx. six seconds begins.
The sensor indicates this by a more rapid synchronous flashing of the green ON LED and yellow OUT LED.
- ↪ If desired, advance the web through the sensor at a maximum speed of 50 m/min.
If the sheet is not transported, it remains unchanged and slightly under tension in the sensor.
 - ⇒ If a splice is transported through the sensor during teach time, the sensor calculates the switching threshold as a function of both states.
Advantage: very reliable detection of splices
 - ⇒ If no splices are transported through the sensor during teach time, the sensor calculates the switching threshold as a function of this state.
Advantage: very simple execution
- After the teach time is over, the sensor automatically ends the teach event.
- If the teach event is faulty (e.g., unfavorable material combination, uneven transport, jittering during transport), the red WARN LED illuminates and the warning output (if present for the sensor model) is activated.
If the fault cannot be rectified, the web material cannot be detected.

NOTICE



When changing to another type of web, a new adjustment must generally be carried out by teaching it.

Setting the pulse stretching

If the web speed is high and the splice width is thin, the signal on the switching output is very short when moving over a splice.

- Therefore a fixed pulse stretching of 20 ms is activated in the factory settings.
- If pulse stretching is undesirable, you can switch the function off.

3

- ↵ Press the teach button until the green ON LED and the yellow OUT LED flash alternately.
- ↵ Release the teach button.
- ↵ The green ON LED flashes for another 2 seconds and the yellow OUT LED indicates the changed status of the pulse stretching for 2 seconds:
OUT LED ON: pulse stretching activated
OUT LED OFF: pulse stretching deactivated

Adjusting the switching behavior of the switching output (light/dark switching)

4

- ↵ Press the teach button until only the green ON LED flashes.
- ↵ Release the teach button.
- ↵ The green ON LED flashes for another 2 seconds and the yellow OUT LED indicates the changed switching behavior for 2 seconds:
Yellow OUT LED ON: switching output, light switching (signal on the splice)
Yellow OUT LED OFF: switching output, dark switching (signal on the web)

easyTune – Manual fine tuning of the switching threshold

With homogeneous web material, the signal on the web is greater than the signal on the splice.

For the taught switching threshold, there is a high function reserve, and the sensor functions reliably.

To achieve a better function reserve, it can be advantageous to change the taught switching threshold, especially for inhomogeneous web material.

The sensitivity of the sensor and, thus, the switching threshold can be adjusted with the *easyTune* function, which is in principle comparable to a potentiometer.

5

The sensitivity of the sensor can be adjusted by pressing the teach button (+) or the minus button (-).

Increase sensitivity:

☞ Briefly press the teach button (+).

⇒ A single flash of the green ON LED confirms button actuation.

Reduce sensitivity:

☞ Briefly press the minus button (-).

⇒ A single flash of the yellow OUT LED confirms button actuation.

Recommended settings

Observation	Measure	Action
After teaching, the yellow LED and the switching output flicker if the splice is moved through the sensor: The function reserve on the splice is too low.	Reduce sensitivity of the sensor (upward shift of the switching threshold)	Repeatedly press the minus button (-) briefly until the sensor detects the splice stably and without interruption.
In certain cases, a highly inhomogeneous web material can affect the functional reliability. The yellow LED and the switching output flicker if the blank web is moved through the sensor without splices: The function reserve on the web is too low.	Increase sensitivity of the sensor (downward shift of the switching threshold)	Repeatedly press the teach button (+) briefly until the sensor detects the transported web material without splice stably and without flickering.

Manual locking/unlocking of the buttons on the device

To protect against erroneous operation, the locking of the buttons is intended to prevent a button on the device from accidentally being pressed. Accidental button actuation could unintentionally trigger the *easyTune* function or the teaching of the device.

6

- ↵ Press the teach button (+) and the minus button (-) simultaneously until the green ON LED flashes at approx. six times per second.
- ↵ Release the teach button (+) and the minus button (-).
- ↵ The buttons are now locked and can no longer be operated.
- ↵ The buttons are unlocked using the same button combination.

NOTICE

Manual locking of the buttons on the device is stored in volatile memory.

Sensor adjustment via teach input (pin 5)

Teach-in

To teach, a teach signal is applied to the teach input (pin 5). The duration of the teach signal (low level on the teach input) determines the teach-in function.

NOTICE



Before a low level is applied for teaching-in functions, a high level must be applied for at least 20 ms.

7

A	Buttons locked
B	Buttons can be operated
T	Duration of the teach signal

Duration T [ms]	Function
20 ... 80	<i>easy Teach</i> with or without web transport
120 ... 180	
220 ... 280	Configure the switching behavior of the switching output: light switching
320 ... 380	Configure the switching behavior of the switching output: dark switching
420 ... 480	easyTune (-): reduce sensitivity
520 ... 580	easyTune (+): increase sensitivity
620 ... 680	Activate pulse stretching
720 ... 780	Deactivate pulse stretching

Locking the buttons via the teach input

8

Manual locking of the buttons on the device is only suitable for protecting against tampering to a limited extent since locking can be canceled using the corresponding button combination. For this reason, it is also possible to lock the buttons via the teach input (pin 5).

- A **static high signal** (≥ 20 ms) on the teach input locks the buttons on the device so that no manual operation is possible. The buttons can then no longer be unlocked using the described button combination.
- If the teach input is not connected or if there is a static low signal, the buttons are unlocked and can be operated freely.

NOTICE



The buttons can also be locked/unlocked via IO-Link.